

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-205880

(43)Date of publication of application : 08.08.1995

(51)Int. Cl.

B63B 25/08

(21)Application number : 06-032802

(71)Applicant : KINOSHITA TERUO

(22)Date of filing : 20.01.1994

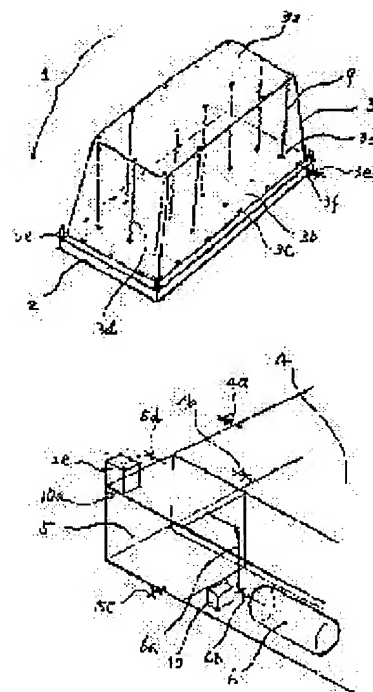
(72)Inventor : KINOSHITA TERUO

## (54) SUBMERGING TYPE BARGE AND TRANSPORTING METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To let a long distance transportation be carried out at low cost by letting a plate shaped-floating body and a cargo tank in a variable shape be main components, housing a great amount of water and hydraulic substance, and thereby making use of marine currents.

CONSTITUTION: The full load water tank starts submerging from a floating condition after loading has been over by reducing its buoyancy by a definite quantity with a definite amount of air discharged out of a balance tank 5 by a discharge valve 5d, and concurrently with sea water introduced therein by a sea water valve 5c. When the barge approaches a predetermined depth, air is injected into the balance tank 5 out of an air accumulation tank 6 by opening an air valve 6b and the sea water valve 5c, water is concurrently discharged so as to let buoyancy be increased, and submerging is then suspended. The barge is then moved as it is by means of marine currents. When the barge arrives at its destination, highly pressurized air is fed to the balance tank 5 from the high pressure air accumulation tank 6 via a connection pipe 6a and the air valve 6b, concurrently sea water is pushed out with the sea water valve 5c opened, and buoyancy is thereby increased, so that the full load barge 1 starts floating over to the sea surface.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-205880

(43) 公開日 平成7年(1995)8月8日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 6 3 B 25/08

識別記号

庁内整理番号

M 7626-3D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3 書面 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-32802

(22) 出願日 平成6年(1994)1月20日

(71) 出願人 592254917

木下 輝雄

東京都港区高輪2-1-11-304

(72) 発明者 木下 輝雄

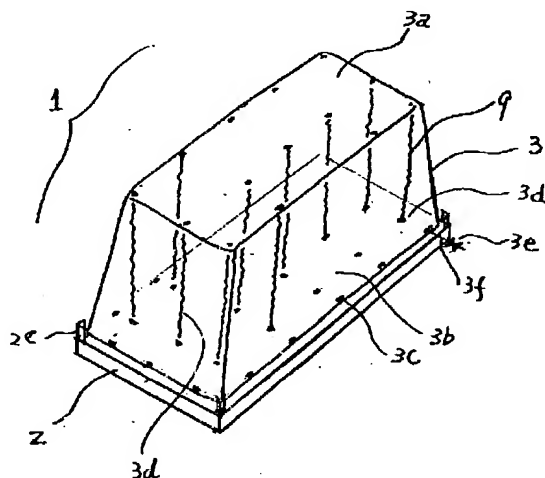
東京都港区高輪2-1-11-304

(54) 【発明の名称】 潜水式バージ及び輸送方法-3

(57) 【要約】

【目的】海路に於いて大量の水を安価に輸送する装置、方法を提供する。

【構成】平板状浮体と可変形状の貨物タンクを主要構成要素とし、該浮体の部分として浮力タンクとバランスタックがあり、また気蓄タンク等の制御システムも設けてあり、載荷時および空荷時にこれら浮力タンクやバランスタックの浮力を調整することにより、海面浮状や潜水状態となり、載荷時は潜水状態で海流に任せて移動する潜水式タンクバージと、このタンクバージに類似の構造・機能を持ち、空荷のタンクバージを積載し、曳船に曳航回送される運搬バージとからなる貨物(水)輸送の方法である。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】平板状浮体とこれに載置される形状可変の貨物タンクを主要構成要素とし、該浮体は浮力を調整する耐圧定形状の浮力タンクとバランスタンクを含み、該浮力タンクに空気や水の出入りを制御するバルブが付設され、該バランスタンクにも空気や水の出入りを制御するバルブが付設されかつ気密タンクとバルブを介して結ばれており、またこれらバルブの作動を制御する制御調整装置が浮体内部に付設されており、更に該貨物タンクの下部に荷役用のバルブが付設してあり、載貨無載貨によらず潜降、潜水及び浮上を行うことを特徴とする潜水式タンクバージ。

【請求項2】請求項1に係わる潜水式タンクバージと同様の平板状浮体であり、該浮体は浮力を調整する耐圧定形状の浮力タンクとバランスタンク、さらに載荷浮力空間を含み、該バランスタンクに空気や水の出入りを制御するバルブが付設されかつ気密タンクとバルブを介して結ばれており、該載荷浮力空間にも空気や水の出入りを制御するバルブが付設され、これらバルブの作動を制御する制御調整装置が付設されており、更に該浮体上に複数の収納角体も付設してあり、載貨無載貨によらず、潜降、潜水及び浮上を行うことを特徴とする運搬バージ。

【請求項3】請求項1に係わる載貨した潜水式タンクバージは海流により移動し、空荷の該タンクバージは請求項2に係わる運搬バージに積載され、該運搬バージは曳船により曳航されることにより該タンクバージを回送し、空荷の該運搬バージも潜水して海流により移動することを特徴とするバージ式輸送方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、海路に於ける水輸送の装置、即ちバージに係わり、詳しくは、屋久島から多量（数万トン/日）の川水を本土の臨海都市へ、黒潮海流中に潜水して輸送するバージ及び輸送方法である。

## 【0002】

【従来の技術】海路で水を運ぶにはいわゆるタンク船（水タンカー）が使われるが、せいぜい数百トン程度である。万トン単位の大量の低価格の水を遠距離間運ぶのに大型石油タンカーと同様な方式では、船価がかさみ、また、かなりの運航経費即ち、保守、人件、燃料等の費用を必要とするなどコスト上の問題がある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、満載載貨状態で海流（黒潮）に潜水して、無人かつ推進装置を使わずに水を大量、安価に運ぶ装置即ち潜水式タンクバージ、並びにこのタンクバージ、このバージを積載する運搬バージ及びこの運搬バージを曳航する曳船からなる輸送方法を提供することである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】平板状浮体とこれに載置

される形状可変の貨物タンクを主要構成要素とし、該浮体は浮力を調整する耐圧定形状の浮力タンクとバランスタンクを含み、該浮力タンクに空気や水の出入りを制御するバルブが付設され、該バランスタンクにも同様なバルブが付設されかつ気密タンクとバルブを介して結ばれており、これらバルブの作動を制御する制御調整装置が浮体内部に付設されており、更に該貨物タンクの下部に荷役用のバルブを付設してあり、載貨無載貨によらず、潜降、潜水及び浮上を行う潜水式タンクバージであり、潜水式タンクバージと同様の平板状浮体であり、該浮体は浮力を調整する耐圧定形状の浮力タンクとバランスタンク、さらに載荷浮力空間を含み、該バランスタンクに空気や水の出入りを制御するバルブが付設されかつ気密タンクとバルブを介して結ばれており、該載荷浮力空間にも空気や水の出入りを制御するバルブが付設され、これらバルブの作動を制御する制御調整装置が該浮体内部に付設されており、また該浮体上に複数の収納角体も付設し、載貨無載貨によらず、潜降、潜水及び浮上を行うことを特徴とする運搬バージであり、載貨した潜水式タンクバージは海流により移動し、空荷の該タンクバージは運搬バージに積載され、該運搬バージは曳船により曳航されることにより該タンクバージが回送され、空荷の該運搬バージも潜水して海流により移動することを特徴とするバージ式輸送方法である。

## 【0005】

【作用】前記のような構成のタンクバージにおいて、可変形状の伸縮性の貨物タンク（以下水タンクとも称する）に貨物である水を積載していない空荷の時、水タンクはバージの上で収縮しており、浮力タンク及びバランスタンク内の空気に基づく浮力とバージの構成部材自体の固有浮力の合計が、バージ自重と釣り合って海面に浮かぶところの浮状の状態になる。即ち、バージ自重からバージ自体の小さい固有浮力を差し引いたものを、見掛け自重（以下自重とは見掛け自重を意味する）とすれば、この自重より、浮力タンクとバランスタンクの合計浮力を大きくすることで、バージは海面に浮状状態になる、ともいえる。

【0006】満載状態では、浮力タンクとバランスタンクの浮力がバージの自重とほぼ釣り合って貨物（水）タンクの一部が海面上に露出する浮状状態（第一バランス）と、更に、浮力タンクの浮力を無くしバランスタンクの浮力を残すと、水タンクが調度没水する浮状状態（第二バランス）になる。この第二バランスはバージの平均比重が海水の比重（約1.03）に等しくなることを意味する。

【0007】そして、浮状状態（第二バランス）の満載バージは、バランスタンクの空気量即ち浮力を減らすことで海面下への潜降が可能となり、数10m潜降して、そのまま海流に任せる。推進装置は無く燃料不要でありかつ無人で潜水漂流する。この水深を保持すれば海上を

航行する船との衝突は無く安全である。目的とする臨海都市近海域に到達すれば、待機する曳船（以下タグボートとも称する）からの非有線操作による制御調整装置の指令で、高圧気蓄タンクからバランスタンクへ空気を送り浮力を増し、海面へ浮上して行く。海面でタグボートとパイプ等を接続し、バランスタンクに注気して、浮状態（第一バランス）としてから、荷役即ち揚水することになる。水タンクはその底部より順次、収縮し、折り畳まれてゆく。

【0008】揚水終了後、バージは空荷状態になり貨物の浮力を失い、浮力タンクとバランスタンクの浮力により浮上することになる。この空になったタンクバージは、予め潜水している運搬バージの直上に導かれてから潜降し、運搬バージの収納角体の内側に降着する。これを繰り返して、複数のタンクバージを収納、積載する。この運搬バージは水タンクバージと同様に潜降、浮上の機能を持つ他に、積載浮力空間を設けてあり、この積載浮力空間の浮力のため空タンクバージを積載して海上に浮上出来るのである。またタグボートがロープや空気パイプ等を介し連結して曳航することも可能である。

【0009】積載終了後、運搬バージを浮上させ、タグボートが水源地である屋久島まで曳航回航する。屋久島近海に到着すると運搬バージは潜降し、順次、積載していたタンクバージを浮上状態とし、収納角体内側から離脱させる。離脱したタンクバージは再び水を積載して潜水漂流して、一方空荷となった運搬バージもタンクバージ同様潜水漂流して、それぞれ都市近海へ向かう。以後、このような一連の作動を繰り返すことで安全、安価に水を輸送する。

【0010】

【実施例】以下、本発明の潜水式タンクバージ、運搬バージ及び輸送方法を図1～図8に基いて説明する。潜水式タンクバージ1〔図1〕は鋼製の平板直方体状浮体（以下ボンツーンとも称する）2〔図1〕と、可変形状伸縮性貨物（水）タンク3〔図1、2〕、ボンツーンの一部を構成する耐圧定形状浮力タンク4〔図3〕と耐圧定形状バランスタンク5〔図3〕、及び高圧気蓄タンク6〔図4〕を主な構成要素とする。この潜水式タンクバージ1、タンクバージと類似する構成の運搬バージ7〔図5、6、7〕及びタグボート8〔図8〕で輸送方法を構成する。

【0011】図3のように、浮体（ボンツーン）2は鋼製であり平板直方体状をしている。鋼板、形鋼等で上面2a、底面2b等を構成している。このボンツーン2の外周側面の一部には孔2cが開いており、海水の出入りが自由な内部空間2dがある。ボンツーン2の四つの隅角部上面に、その高さが収縮し畳まれた貨物（水）タンク3の厚さより大きい台2eが付設されている。これは後述するように空荷のタンクバージ1を積み重ねて運搬バージ7に積載するためである。

【0012】このボンツーン2の四つの隅角部を小容量の耐圧定形状バランスタンク5が占め、さらに図4のように、この各バランスタンクはそれぞれベアーとなっている高圧気蓄タンク6と結ぶ連結パイプ6aと空気バルブ6b、海水の出入りする海水バルブ5c及び放出バルブ5dが付く。

【0013】ボンツーン2の上に載る水タンク3〔図1〕は、その底面3bの外周部の外周連結点3c及び内部で上面3aと底面3bを繋ぐ鎖9とともに、複数の内部連結点3dで強固にボンツーン2の上面2aに接合されており、外側底部側面に、荷役バルブ3eを含むフレキシブルな荷役水管3fが装着されている。

【0014】プラスチック又はゴムの膜材で作られるこの水タンク3の形状は四角錐台状、即ち台形状立体（底面3bはボンツーン2とほぼ同じ面積であり、上面3aはそれより小さい）であり、フレキシブルかつ伸縮自在であり、側面が折り畳まれており〔図2〕、空気または水が注入されると上面3aが上昇し、側面が伸展する。そして水タンク内部に上面3aと底面3bを繋ぐ鎖9が、水タンクの上面3aの上昇に伴い、引上げられて、満載時の貨物（水）の浮力や側面に作用する海水圧によるタンク上面3aの突出変形を防ぐことになり、水タンクはほぼ四角錐台状（台形状立体）を保持できる。

【0015】以上の様な基本構造であるタンクバージ1は、まず屋久島で水の積み込み（荷役）を行う。この空荷であるタンクバージは、浮力タンク4とバランスタンク5に〔図2〕、空気がタグボートからも注入されており、その合計浮力で海上に浮かぶ、浮上状態になっている。また高圧気蓄タンク6も高圧空気がタグボートから充填される。この状態で貨物である水を陸上から、荷役水管3f及び荷役バルブ3eを介して水タンク3に注入（積荷）することになる〔図1〕。

【0016】水をバージに積む、即ち水タンク3への注水につれてそのタンクが縦方向に伸長、拡大し、同時に水タンクは海水と真水の比重差約0.03のため、荷役（水注入）につれて浮力を生じ、一方ボンツーン2は水の重量の影響により潜降してゆく。満載になると水タンク3の一部が海面に一部露出する、第一バランス（積載した水を含めたバージの平均比重が海水の比重1.03より小さい状態）となる。浮力タンク4の浮力を、注排水バルブ4aと注排水バルブ4bにより空気を全部放出し海水を導入すれば、即ち、浮力タンク4の浮力を無くしても満載状態のバージは海面すれすれに浮かぶ、浮上状態である第二バランス（バージの平均比重が海水の比重1.03に等しい状態）になる。

【0017】屋久島における荷役完了後の満載水タンクバージ1は、バランスタンク5から一定量の空気を放出バルブ5dで放出し、同時に海水バルブ5cを開き海水を導入する〔図4〕、即ち浮力を一定量減すことにより、第二バランスの浮上状態から、潜降を開始する。こ

5

の後これらバルブ5c、5dを閉じ、バージは海面下数10mまで潜降する。予定深度に接近したら気蓄タンク6から空気バルブ6b、海水バルブ5cを開くことによりバランスタンク5に空気を注入し、同時に水を排出して浮力を増し、ほぼ第二バランスの浮力に戻し潜降を停止させる。

【0018】そして、このまま海流（黒潮）により移動即ち漂流してゆくことになる。この水深を保持すれば、荒天時の波浪の影響をほとんど受けず、また海上を航行する船との衝突はなく安全である。もちろんバージは無人である。目的の臨海都市近海域に到達すれば、待機しているタグボートからの非有線操作指令で、高压気蓄タンク6からバランスタンク5へ連結パイプ6aと空気バルブ6bを介して高压空気が送られ、同時に海水バルブ5cが開き海水が押し出され、浮力が増すことになり、満載バージは海面に浮上を開始する。その後これらバルブ6b、5cは閉じられる【図4】。

【0019】タンクバージ1から陸へ荷役水管3f及び荷役バルブ3eを介して揚水する時、貨物（水）タンクの浮力が減少して行くので、あらかじめ空気圧送装置等を備えたタグボートから送気パイプを介して、浮力タンク4にバルブ4a、4bを開閉して空気を注入し、浮力を付加してから揚水を開始する。この付加浮力はポンツーンが貨物（水）タンクを下から押し上げる作用もし揚水を有利にする。揚水につれて貨物（水）タンクは収縮・折り畳まれてゆく。揚水が終了空荷となったバージはバランスタンク5の小さな浮力と浮力タンク4の大きな浮力により浮く、浮状状態となる。

【0020】浮状状態のこの空荷タンクバージ1は、運搬バージ7【図5】に積載して水源地である屋久島へ回送する。回送用のこの運搬バージ7は、水タンクバージのボンツーン（浮体）2より一回り大きいボンツーン70であり、ボンツーン2と同様な構造、機構、機能、即ち浮力タンク7a、バランスタンク7b、気蓄タンク7c、及び制御調整装置7d等を備えてあり、タンクバージと同様に潜降、浮上の機能を有するが、載荷浮力空間7eも設けてある【図6、図7】。この載荷浮力空間はタンクバージ1を積載し海上に浮状するのに必要な浮力を確保するための空間である。この空間7eの外面に注気バルブ7f、排気バルブ7g及び海水導入・排出用の水バルブ7hが付設されている【図6】。さらにボンツーン四隅上面に4個の収納角体7iを付設してあり、これら角体の内側に水タンクバージ1を収納する。

【0021】この水タンクバージ1の収納作動は次のごとくである。即ち、運搬バージ7の浮力タンク7aの浮力はそのまましておき、載荷浮力空間7eの排気バルブ7gと水バルブ7hを開き、海水を導入しその浮力を無くし、更にバランスタンク7bの放出バルブ7kと導水バルブ7nを開閉し【図6】、浮力を低減、調節することで運搬バージ7は潜降、潜水する。そしてこの潜水

6

した運搬バージのほぼ直上に、空荷のタンクバージ1が導かれる。

【0022】水タンクが収縮、折り畳まれて平板状の空荷タンクバージは【図2】、その浮力タンクとバランスタンクの浮力で浮状しているが、そのバランスタンク5の浮力を、

【0016】で述べたようにバルブの開閉操作により、低減して潜降し、ガイドを兼ねる4個の収納角体7iの内側に降着させる。即ち、水中で運搬バージ7に積載されたことになる。これを繰り返す、複数のタンクバージを積み重ねて収納、積載する。この後、運搬バージを、載荷浮力空間7eの水バルブ7h及び注気バルブ7fを開きタグボートから注気し、またバランスタンク7bにも気蓄バルブ7jを介して気蓄タンク7cより注気し、浮力を付加することにより、浮上させる【図5】。

【0023】そしてこのまま、水源地である屋久島へ空荷のタンクバージを積載した運搬バージを曳航用綱（ロープあるいは鎖）8a及び送気パイプ、油圧管、動力線、制御・信号線をまとめた複合連結線8bを介して繋いであるタグボート8が曳航回航するのである【図8】。屋久島近海に到着後、積載されたタンクバージを“荷降ろし”することになる。このため、運搬バージを、載荷浮力空間7eの注気バルブ7fと水バルブ7hを開き、海水の導入と空気の排出により浮力を無くし、さらにバランスタンク7bの浮力を低減して潜降、潜水させる。一方積載されている空荷タンクバージは、その最上位のバージから、そのバランスタンク5に空気を空気バルブ6bを開き気蓄タンク6より注入し、浮力を付加して浮上する。そして浮状したタンクバージをタグボートが移動する。順次これを繰り返す、“荷降ろし”は終わる。

【0024】空荷となった運搬バージ7は、潜水漂流のために潜降態勢に入る。即ち、バランスタンク7bの放出バルブ7kと導水バルブ7nを開き、浮力を減らし、潜降を両バージの制御調整装置10及び7dは、すべてのバルブの開閉の制御を行い、各バージの状態（水深、姿勢等）を調整する【図5】。なおバルブの開閉の動力源は油圧または電力とする。

【0029】以上の説明では、水タンクバージは浮体（ボンツーン）に貨物（水）タンク1個とした場合であるが、複数の貨物タンクでもよい。また、水タンク内部の鎖9の配置、連結も水タンク上面の一連結点と二本以上の鎖で水タンク底面、即ちボンツーン上面の複数の連結点と繋いでもよい。こうすると満載水タンクの外乱による変形を抑制しやすい。また、ボンツーンの形状も直方体状に限定されず、抵抗の少ない形状としてよい。

【0030】運搬バージは、臨海都市近海域で空荷の水タンクバージを積載してからタグボートにより屋久島へ曳航されるが、運搬バージがこの往路の荒天時、海中に

潜水避難し、日和を待つことが出来ることも理解できよう。

【0031】なお、タグボート側の関連装置（空気圧送機、油圧ポンプ、及び水タンクバージと運搬バージの遠隔操作装置、曳航等の装置）、また、この両バージの各種バルブ、浮力制御、通信、航行、荷役、曳航、係留、動力源、電源等の諸装置や配線、配管の詳細は省略する。また、運搬バージの浮力タンクにも注排気用のバルブ、内外の圧力差が大きくなると作動する調圧バルブが付設されている。またタンクバージの水タンクの上部に空気抜きバルブが付設されている。

【0032】本発明に関連する出願に、特願平 5-312461、名称「潜水式タンクバージ及び輸送方法-2」がある。

【0033】

【発明の効果】平板状浮体と可変形状の貨物タンクを主要構成要素とし、該浮体の部分である耐圧性の浮力タンクと四個のバランスタンク及び諸装置を納めて構成される潜水式タンクバージは、大量の水や流体的物質を収容し、海流を利用することで、遠距離を安価に輸送することが出来る。即ち、海中を潜水移動するので、他の船の航行を妨げず安全であり、かつ波の影響が少ないため、構造が簡素となり、建造コストは低い。そして複数の空荷のタンクバージは、このタンクバージと類似の構成、機能を持つ運搬バージに積載されて、タグボートにより曳航回航されるのでランニングコストの小さな輸送方法である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の潜水式タンクバージの水中での満載状

態を示す斜視図である。

【図2】本発明の潜水式タンクバージの空荷の貨物タンクが収縮し平板状浮体（ボンツーン）上面に定着した状態を示す斜視図である。

【図3】本発明の潜水式タンクバージの平板状浮体（ボンツーン）の構成の斜視図である（貨物タンクを省略）。

【図4】本発明の潜水式タンクバージのボンツーン隅角内部詳細の斜視図である。

10 【図5】本発明の運搬バージの斜視図である。

【図6】本発明の運搬バージのボンツーン隅角内部詳細の斜視図である。

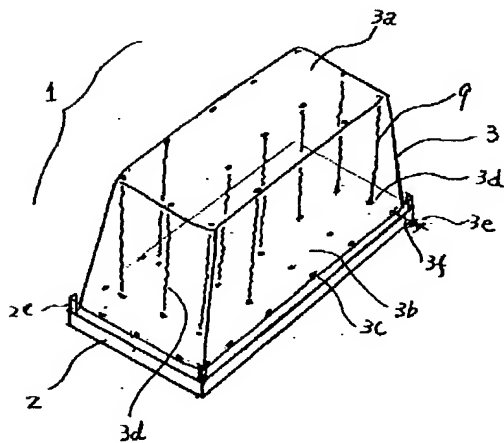
【図7】本発明の運搬バージのボンツーンの内部の概略区画の図である。

【図8】本発明の潜水式タンクバージが運搬バージに積載されて、タグボートにより回航曳航される状況を示す。

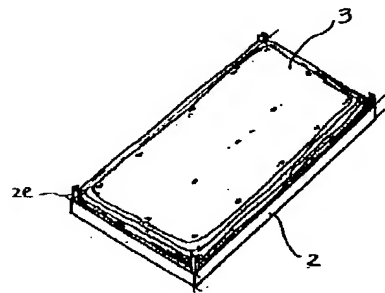
【符号の説明】

1 潜水式タンクバージ、 2、7 o 平板状浮体（ボンツーン）、 3 貨物タンク、 3 e 荷役バルブ、 4、7 a 浮力タンク、 4 b 注排気バルブ、5、7 b バランスタンク、 5 c 海水バルブ、 5 d、7 k 放出バルブ、6、7 c 気蓄タンク、 6 b 空気バルブ、 7 運搬バージ、 7 e 載荷浮力空間、 7 f 注気バルブ、 7 g 排気バルブ、 7 h 水バルブ、 7 i 収納角体、 7 j 気蓄バルブ、 7 n 導水バルブ、 8 曳船（タグボート）、8 a 曳船用ロープ、 8 b 複合連結線、 9 鎖、 7 d、10 制御調整装置、7 m、10 a 水圧センサ一、

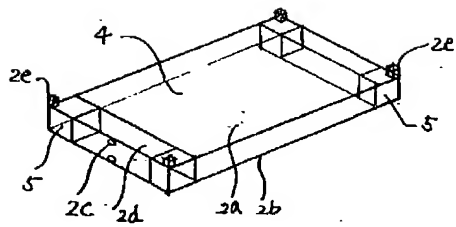
【図1】



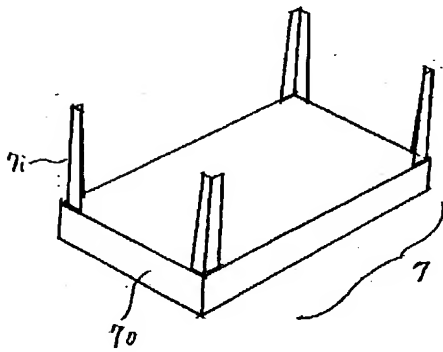
【図2】



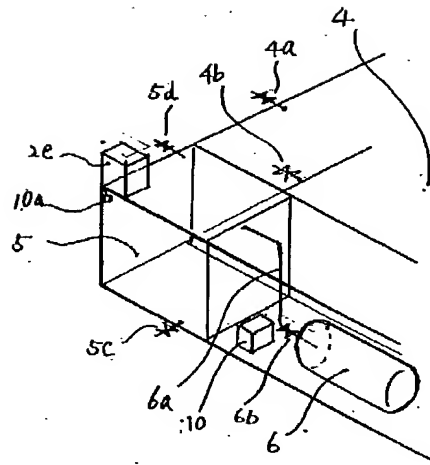
【図3】



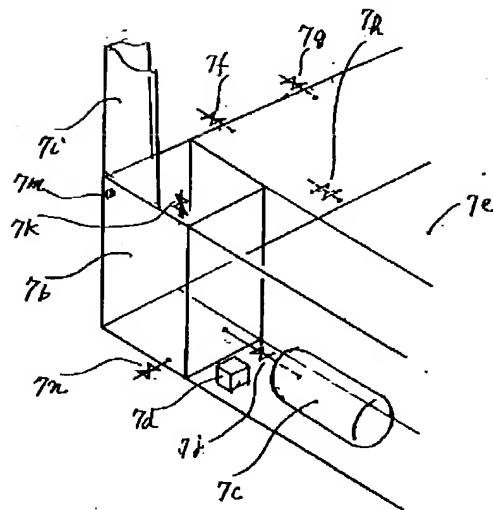
【図5】



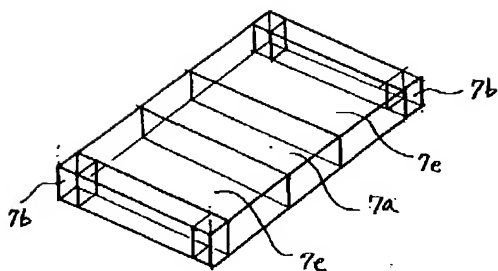
【図4】



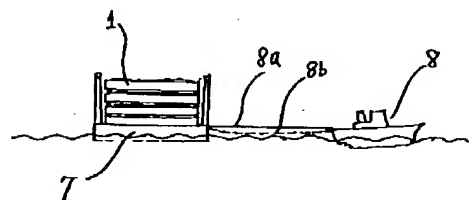
【図6】



【図7】



【図8】





\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the perspective view showing the underwater loaded condition of the diving type tank barge of this invention.

[Drawing 2] It is the perspective view showing the situation which the cargo tank of the empty load of the diving type tank barge of this invention contracted, and was fixed to the plate-like floating body (pontoon) top face.

[Drawing 3] It is the perspective view of the configuration of the plate-like floating body (pontoon) of the diving type tank barge of this invention (a cargo tank is omitted).

[Drawing 4] It is the perspective view of the interior detail of a pontoon buttock of the diving type tank barge of this invention.

[Drawing 5] It is the perspective view of the conveyance barge of this invention.

[Drawing 6] It is the perspective view of the interior detail of a pontoon buttock of the conveyance barge of this invention.

[Drawing 7] It is drawing of the outline partition inside the pontoon of the conveyance barge of this invention.

[Drawing 8] The diving type tank barge of this invention is loaded into a conveyance barge, and the situation by which bringing a ship \*\*\*\* is carried out by tugboat is shown.

[Description of Notations]

One diving type tank barge 2, 7o plate-like floating body (pontoon) 3 cargo tank, 3e cargo work bulb 4, 7a buoyancy tank 4b fill and drain mind bulb, 5, 7b balance tank 5c seawater bulb 5d, 7k emission bulb, 6, 7c \*\*\*\* tank 6b air bulb 7 conveyance Barge, 7e loading buoyancy space 7f inflating valve 7g exhaust air bulb, 7h water bulb 7i receipt angular object 7j \*\*\*\* bulb 7n watering bulb 8 towage (tugboat), rope for 8a \*\*\*\* 8b compound connection line Nine chains 7d, 10 control adjusting device, 7m, 10a water pressure sensor,

---

[Translation done.]